

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Article, Published Version

Dittmer, Ernst

Der "Horizont von Winnert", Kreis Husum, ein Vorkommen jüngsten Hemmoors

Die Küste

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit/Provided in Cooperation with:
Kuratorium für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI)

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/100700>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Dittmer, Ernst (1958): Der "Horizont von Winnert", Kreis Husum, ein Vorkommen jüngsten Hemmoors. In: Die Küste 7, Doppelheft. Heide, Holstein: Boyens. S. 36-43.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Der „Horizont von Winnert“, Kreis Husum, ein Vorkommen jüngsten Hemmoors

Von Ernst Dittmer

Inhalt

1. Einleitung	36
2. Schichtenfolge	36
3. Fauna und Einstufung	38
Entwicklungsgeschichte und Lagerungsverhältnisse	40
4. Zusammenfassung	40
5. Schriftenverzeichnis	41

1. Einleitung

Die Wasserversorgung der Marschen und angrenzenden Geestgebiete durch Gruppenwasserwerke hat die Geologie vor neue Aufgaben gestellt. Entgegen früherer Annahmen sind die pleistozänen Grundwasserträger oft wenig ergiebig, sie enthalten in größeren Gebieten entweder überhaupt kein gewinnbares Grundwasser oder nur solches, das den qualitativen Ansprüchen nicht genügt. Es ist daher notwendig geworden, grundwasserführende Schichten im Jungtertiär aufzufinden und in Anspruch zu nehmen. Die Untersuchungen der letzten Jahre haben bereits Gliederung und Lagerungsverhältnisse dieser bisher wenig bekannten Schichtenfolge weitgehend klären können, doch zeigen neue Bohrungen gelegentlich immer noch sehr überraschende Ergebnisse, deren Anwendung in der Hydrogeologie des westlichen Schleswig-Holsteins von erheblicher Bedeutung ist. Nachdem die Erforschung des Jungtertiärs in Nordwestdeutschland und den Nachbarländern sehr erfreuliche Fortschritte gemacht hat, bringt die vorliegende Arbeit mit einer bisher nicht bekannten Schichtenfolge einen weiteren Beitrag zur Miozänstratigraphie, der Grundlage zur Auffindung weiterer ergiebiger Grundwasservorkommen.

Über ein ungewöhnlich mächtiges Vorkommen mittelmiozäner Braunkohlensande im Raum Rantrum-Oldersbek südöstlich von Husum berichtete der Verfasser 1956. Für die liegenden Braunkohlentone vermutete er nach der spärlichen Fauna die Zugehörigkeit zur Hemmoorer Stufe. Die Aufbereitung weiterer Proben lieferte durch zahlreiche Exemplare von *Cardium hanseatum* die Bestätigung (DITTMER 1957, 1959).

2. Schichtenfolge

In den Jahren 1958 und 1959 wurden etwa 3 km weiter östlich, ebenfalls im Bereich des südöstlich vom Westholsteinischen Abbruch gelegenen Untereider-Trogs zwei weitere Bohrungen niedergebracht (Abb. 1). Die Bohrung Winnert I zwischen Ostenfeld und Winnert durchteufte eine 167 m mächtige Folge von Braunkohlensanden und -tonen bei 212 m nicht (Schichtenverzeichnis siehe DITTMER 1959). Winnert II, 2 km südlich von Winnert I am Ostausgang von Winnert gelegen, schloß unter einer ähnlichen Schichtenfolge noch 31 m mächtige marine Fein- bis Grobsande und sehr schluffige, teils glaukonitische Glimmertone und mehrere Lagen fossilreicher Konkretionen auf. Wegen der ungewöhnlichen Schichtenfolge, die dazu eine eigenartige reiche Fauna enthält, sei das Ergebnis, etwas zusammengefaßt, nachstehend mitgeteilt:

Bohrung Winnert II

Meßtischblatt 1521 $r = 13,99$ $h = 33,84$ $+ 25,5$ m NN

- bis 85,6 m Pleistozän
- bis 87,2 m Fein- bis Mittelsand, tonstreifig, grau
- bis 87,4 m Ton, schluffig, humos, graubraun
- bis 88,7 m Braunkohle, unrein
- bis 91,6 m Ton, schluffig, grau — schwarz
- bis 98,6 m Ton, teils sandstreifig, grau
- bis 119,6 m Fein- bis Mittelsand mit Lignit, graubraun
- bis 124,2 m Ton, stark humos, dunkelbraun
- bis 125,7 m Ton, grau
- bis 126,1 m Glimmerton, sandig, graubraun
- bis 128,6 m Feinsand, schluffig, tonstreifig, grau
- bis 142,8 m Mittel- bis Grobsand, graubraun
- bis 143,2 m Braunkohle, unrein
- bis 150,9 m Fein- bis Mittelsand mit Lignit, grau
- bis 151,3 m Ton, schluffig, Holz- und Pflanzenreste, grau
- bis 151,6 m Braunkohle, unrein
- bis 152,1 m Ton, stark humos, schwarzbraun
- bis 152,3 m Braunkohle, unrein
- bis 154,7 m Feinsand, tonig, grau
- bis 165,9 m Mittel- bis Grobsand, grau
- bis 169,7 m Ton, sandstreifig, grau
- bis 170,9 m Ton, stark humos, grau — schwarz
- bis 176,5 m Mittelsand, grau
- bis 177,0 m Ton, grau
- bis 181,9 m Mittelsand, grau
- bis 182,2 m Ton, schluffig-feinsandig, humos, graubraun
- bis 187,4 m Fein- bis Mittelsand, grau
- bis 206,8 m Mittel- bis Grobsand, teils feinkiesig, grau
- bis 215,9 m Feinsand, schluffig, gelbgrau
- bis 220,8 m Feinsand, schluffig, humos, graubraun
- bis 227,4 m Glimmerton, sandstreifig, graubraun
- bis 230,1 m Fein- bis Grobsand, tonstreifig, graubraun mit reicher mariner Fauna
- bis 235,6 m Glimmerton, sehr schluffig, sandstreifig, graubraun, marine Fauna
- bis 235,7 m Kalksandstein, grau
- bis 236,5 m Glimmerton, humos, sandstreifig, teils marin, teils limnisch
- bis 236,8 m Glimmerton, schluffig, graubraun, marine Fauna in dünnen Lagen
- bis 237,1 m Mittelsand, grau, marine Fauna
- bis 239,5 m Ton, fett, sandstreifig, grau
- bis 241,2 m Fein- bis Mittelsand, tonstreifig, grau, marine Fauna
- bis 243,2 m Ton, humos, graubraun, teils marin, teils limnisch, marine Fauna in dünnen Lagen, Konkretionen
- bis 258,8 m Glimmerton, schluffig, teils glaukonitisch, olivgrau bis graugrün, mit zahlreichen Konkretionen und mariner Fauna.

Die miozäne Schichtenfolge von 87,2—227,4 m fällt ebenso wie die der Bohrung Winnert I durch zahlreiche und mächtige tonige, teils stark humose Ablagerungen und unreine, allochthone Braunkohlenflöze innerhalb der Braunkohlensande auf, während die weiter westlich gelegenen Bohrungen nur ganz untergeordnet tonige Lagen angetroffen haben. Diese Schichten wurden als Deltaabsätze unter wechselnden Sedimentationsbedingungen gedeutet (DITTMER 1959).

Die liegende marine Schichtenfolge zeigt ebenfalls einen häufigen Wechsel von tonig-schluffigem und fein- bis grobsandigem Sediment. Auch die Glimmertone sind intensiv geschichtet. Die teils starken Einschwemmungen von organischem Detritus, ausgeflockte Huminsäuren und die Lagen teilweise recht groben Sandes deuten auf Küstennähe und flaches Wasser in der Umgebung einer Flußmündung. Auch wegen der kalkfreien, limnischen Einlagerungen, die lagen-

weise Holz- und Pflanzenreste enthalten, dürfte die ganze Schichtenfolge in den äußeren ästuarinen und periästuarinen Bereich zu stellen sein.

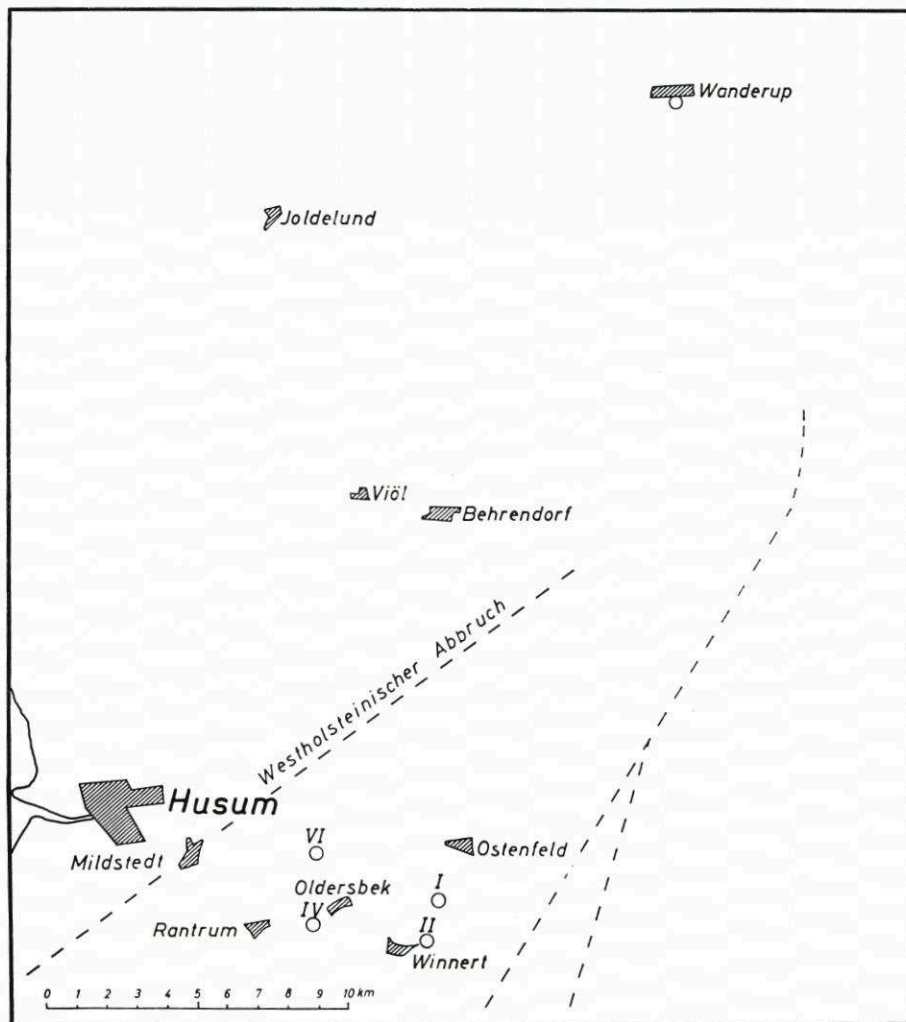


Abb. 1. Lageplan der Bohrungen

3. Fauna und Einstufung

Zu ähnlichen Schlüssen führt die Analyse der Molluskenfauna. Diese Artengemeinschaft läßt sich, wie das Verzeichnis zeigt, mit keinem anderen bekannten Vorkommen miozäner Stufen im Nordseeraum vergleichen.

Betrachtet man die nächstgelegenen Miozänvorkommen (DITTMER 1959), so läßt sich feststellen, daß zur Fauna des Hemmoors von Behrendorf und Viöl bei einer Entfernung von nur 14 km kaum Beziehungen bestehen, noch viel weniger aber noch zu der des nur 4 bis 8 km entfernten, viel höher gelegenen obermiozänen Glimmertons. Die Fazies von Winnert ist der des

Hemmoors gar nicht so unähnlich, so daß die Eigenart der Fauna nicht allein durch fazielle Unterschiede zu erklären ist.

Bisher gilt *Cardium hanseatum* als zuverlässiges Leitfossil der Hemmoorer Stufe. Würde man streng daran festhalten, und das wäre Sache der Definition, so wäre die Einstufung des „Horizonts von Winnert“ einfach. Es bliebe dann nur noch zu klären, in welchen Teil des bis zu 100 m mächtigen Hemmoors das Profil von Winnert einzugliedern wäre. Beziehungen zum Vierland sind ebensowenig vorhanden wie zu den zahlreichen sehr gut bekannten Vorkommen des Hemmoors im westlichen und nördlichen Schleswig-Holstein; für eine Eingliederung in die Reinbeker Stufe sind keine zwingenden Gründe vorhanden. Leitformen außer *Cardium hanseatum* fehlen, ebenso zahlreiche für das Hemmoor von Jütland bis zum Niederrhein typische, sogar sonst in Unmengen auftretende Arten, während andererseits die Fauna von Winnert eine Reihe von Formen aufweist, die aus dem Hemmoor der Umgebung nicht bekannt sind. Es fehlen fast alle der im Hemmoor so zahlreichen und massenhaft vorkommenden *Nassa*-Arten, die *Turritellen* sind mit nur einem winzigen Bruchstück vertreten, es fehlen zahlreiche der größeren, wärmeliebenden *Pleurotomiden* des typischen Hemmoors, die *Cancellarien*, *Leda westendorpi* und *L. emarginata*, die sonst oft so häufige *Ervilia pusilla* und viele andere mehr. *Nassa prismatica* und *N. holsatica* sind zwar aus dem Hemmoor nicht ganz unbekannt, treten aber nie so häufig auf wie in Winnert. *Turris helena* (mit noch erhaltenen roten Farbstreifen, die den Sinus anzeigen), *Turris annae* und *T. badensis* kommen im schleswig-holsteinischen Hemmoor bisher nicht vor. Diese

Tabelle 1

Übersicht über die Gliederung des Miozäns im nördlichen Schleswig-Holstein

Pliozän	(1 Mill. Jahre) (15 Mill. Jahre)	
Ober-Miozän	Sylt	Glimmerton von Ohrstedt, Rantrum
	Gram	Feddersburg, Bredstedt
	Langenfeld	
Mittel-Miozän	Reinbek	Braunkohlensande von Rantrum-Winnert
		Obere Braunkohlensande von Wanderup Mariner „Horizont von Winnert“
Unter-Miozän	Oxlund	
	Hemmoor	Marines Hemmoor von Oxlund, Großenwiehe,
	Behrendorf	Viöl, Behrendorf
		Untere Braunkohlensande von Wanderup
	Vierland	Marines Vierland von Wanderup
Oligozän	(35 Mill. Jahre)	Grüner Ton von Wanderup

Arten geben zugleich einen gewissen Hinweis für die Altersstellung insofern, als sie eine Einstufung unter die bisher ältesten Vorkommen von Hemmoor (Unter-Hemmoor von Oxlund und Behrendorf) ausschließen. Trotz aller erheblichen Abweichungen bleibt aber doch noch eine große Anzahl von Arten, die auch im Hemmoor vorkommen und die der Fauna von Winnert ein hemmoorisches Gepräge geben. Mit großer Wahrscheinlichkeit wird also die marine Schichten-

folge von Winnert in das hohe, sonst nicht ausgebildete oder bisher nicht beobachtete Hemmoor zu stellen sein. Das gesamte Profil würde also auf das mächtige Hemmoor von Viöl und Behrendorf aufzusetzen sein (vgl. Tab. 1). Es wurde schon früher festgestellt, daß die ganz ungleichen Tiefen dem nicht entgegenstehen (DITTMER 1959). Zu den gleichen Schlüssen führt die Erörterung der Lagerungsverhältnisse. Im benachbarten Rantrum liegt unmittelbar neben den mächtigen Braunkohlensanden an einer Bruchlinie obermiozäner Glimmertone in typischer Ausbildung; 6 km nördlich von Winnert wurde der Glimmertone mit 90 m Mächtigkeit nicht durchbohrt. Im unteren Teil wurde durch *Aquilofusus luneburgensis* die Langenfelder Stufe nachgewiesen. Die marine Folge Winnert kann also unmöglich ein zeitliches Äquivalent des Glimmertons sein, sowohl aus faziellen als auch faunistischen Gründen. Demnach muß die gesamte Schichtenfolge einschließlich der hangenden Braunkohlensande und -tone im Raum Rantrum-Winnert älter als obermiozän sein. Entgegen der früheren Ansicht dürfte die Schüttung der Braunkohlensande dann aber nicht schon im Hemmoor, sondern erst im Reinbek eingesetzt haben, jedenfalls zur Hauptsache, wenn auch obere Braunkohlensande über Hemmoor in der Bohrung Wanderup I (1959) erstmalig festgestellt worden sind und darauf hinweisen, daß die Schüttung in diesem Raum vermutlich noch im Hemmoor begann.

Entwicklungsgeschichte und Lagerungsverhältnisse

Danach würde sich für die Entwicklungsgeschichte und die paläogeographischen Verhältnisse folgendes ergeben: das Hemmoor verlandete im Bereich der Joldelunder Struktur vor dem Ende des Hemmoors (zeitlich gesehen), vielleicht fand auch eine geringe Heraushebung dieser Struktur gleichzeitig statt. Im labilen Trog zwischen dem Westschleswig-Block und der stark ausgeprägten Doppelsalinar-Struktur Heide—Süderstapel blieb jedoch eine flache Meeresbucht bestehen, auf die sich die Schüttung der Braunkohlensande konzentrierte, wobei die ständig wachsende Auflast die Abwanderung von Salz im tieferen Untergrund andauern ließ. Mit dem Aussetzen der Schüttung noch vor dem Ende des Reinbeks — auch aus dem Obermiozän kennen wir keine Braunkohlensande — hörte die Abwärtsbewegung im Raum Winnert auf, es kam aber am westholsteinischen Abbruch und offenbar im Zusammenhang mit der Heraushebung der Mildstedter Struktur (DITTMER 1959) zu Einbrüchen, in die das Glimmertone-See transgredierte. Nachdem neuerdings die Bohrung Wanderup auch das gesamte Vierland schon bei 253 m Tiefe durchsunken hat, ergeben sich also sehr erhebliche Lagerungsstörungen seit dem Untermiozän.

Die neuen Aufschlüsse haben, obwohl die zeitliche Eingliederung noch nicht restlos befriedigend ist, einen weiteren wertvollen Beitrag zur Klärung der paläogeographischen Verhältnisse zur Abgrenzung der terrestrischen und marinen Absätze dieses Raums und vor allem zur Lagerung der Braunkohlensande geliefert, die für einen großen Teil des Landes Schleswig nahezu der einzige gute und leistungsfähige Grundwasserträger sind. Eine weit vorausschauende Planung in der Wasserversorgung ist ohne eine gründliche Kenntnis des Miozäns nicht mehr denkbar. Nachdem es mit sehr wenigen Bohrungen gelungen ist, die grundsätzlich wichtigen Bestandteile des Bauplans des tieferen Untergrundes zu erkennen, bleibt zu hoffen, daß weitere Aufschlüsse das bisherige Bild ergänzen und abrunden.

4. Zusammenfassung

Aus dem Gebiet von Rantrum—Winnert bei Husum wird eine Schichtenfolge beschrieben, die nach Fazies und Fauna von allen bisher bekannten Ablagerungen des Mittel- und Ober-

miozäns erheblich abweicht. Kennzeichnende Arten sind: *Turris helena*, *T. annae*, *T. badensis*, *Nassa prismatica*, *N. holsatica*, *Cardium hanseatum* und *Pandora copiosa*. Die marinen Schichten werden in das hohe Hemmoor gestellt, die hangenden Sande und Tone in die Reinbeker Stufe. Die Aufschlüsse haben einen weiteren wertvollen Beitrag zur Frage der Verbreitung miozäner Grundwasserträger geliefert.

5. Schriftenverzeichnis

- DITTMER, E.: Ein neues Vorkommen von Braunkohlensanden bei Husum. *Meyniana* 5, Kiel 1956.
 DITTMER, E.: Das Hemmoor im nordwestlichen Schleswig-Holstein. *Die Küste* 6, H. 2, 1957.
 DITTMER, E.: Jungtertiäre Ablagerungen im westlichen Schleswig-Holstein. *Meyniana* 8, 1959.
 SORGENFREI, Th.: Molluscan Assemblages from the Marine Middle Miocene of South Jutland and their Environments. D.G.U. II. Raekke, Nr. 79, Kopenhagen 1958.

Verzeichnis der Mollusken aus dem „Horizont von Winnert“

	Winnert II 227—236 m	Winnert II 236—258 m	Rantrum IV 204 m	Rantrum VI 224 m
<i>Nucula nucleus</i> (L.)	60	43		+
<i>Leda pygmaea</i> (MÜNSTER)	564	890		+
<i>Yoldia glaberrima</i> (MÜNSTER)	564	240	+	
<i>Anadara diluvii</i> (LAM.)		14		
<i>Limopsis aurita</i> (BROCCHI)		470		
<i>Pecten radians</i> NYST	8	20		
<i>Pecten lilli</i> PUSCH	2			
<i>Pecten seniensis</i> LAM.	5			
<i>Pecten tigrinus</i> MÜLLER		1		
<i>Ostrea</i> sp.	2			
<i>Astarte gracilis goldfussi</i> HINSCH				+
<i>Astarte triangularis</i> (MONT.)		3		
<i>Cardita orbicularis</i> (SOW.)				+
<i>Isocardia</i> sp.		1		
<i>Isocardia punctata</i> KAUTSKY		1		
<i>Sportella cimbrica</i> KAUTSKY		12		
<i>Cavilucina droueti</i> NYST		132		
<i>Cardium hanseatum</i> KAUTSKY	1	20	+	+
<i>Cardium papillosum</i> POLI	24	345	+	
<i>Erycina degrangei</i> COSSM. et PEYROT	13	9		
<i>Pitar cimbrica</i> KAUTSKY	1	7		
<i>Spisula subtruncata triangularis</i> REN.	710	350	+	
<i>Lutetia nitida</i> REUSS		1		
<i>Angulus fallax</i> BEYR.	350	25	+	
<i>Angulus posterus</i> BEYRICH in v. KOENEN		8		
<i>Angulus donacinus</i> (L.)			+	
<i>Abra prismatica</i> (MONT.)	8	2		
<i>Saxicava arctica</i> (L.)	1	11		
<i>Saxicavella</i> sp.	3	4		
<i>Panopaea menardi</i> DESH.	1			
<i>Varicorbula gibba</i> (OLIVI)				+
<i>Pandora copiosa</i> SORG. (= <i>P. inaequalvis</i> , DITTMER, 1959)	102	30		

	Winnert II 227—236 m	Winnert II 236—258 m	Rantrum IV 204 m	Rantrum VI 224 m
<i>Cuspidaria costellata</i> (DESH.)		10		
<i>Teredo</i> sp.	1	2		
<i>Coralliophaga litophagella</i> (LAM.)	1			
<i>Dentalium vitreum</i> GMELLIN in LINNE		20		
<i>Cadulus gadus</i> (MONT.)		3		
<i>Circulus hennei</i> GLIBERT	2	1		
<i>Circulus striatus</i> (PHIL.)	2	1		
<i>Circulus planorbillus</i> (DUJARDIN)		3		
<i>Cingula koeneni</i> GLIBERT	6	4		
<i>Cingula proxima</i> (ADLER)		4		
<i>Rissoa</i> sp.				3
<i>Xenophora deshayesi</i> (MICH.)		1		
<i>Bittium spina</i> (PARTSCH)				+
<i>Scala amoena</i> PHIL.	3			
<i>Scala frondicula</i> (WOOD)		2		
<i>Turritella subangulata</i> BROCCHI				+
<i>Sigaretus aquensis deshayesi</i> MICH.	1			
<i>Natica praeclausa</i> KAUTSKY		115	+	+
<i>Natica miopusilla</i> KAUTSKY		73		
<i>Natica beyrichi</i> v. KOENEN		3		
<i>Pirula condita</i> BRONGN.				+
<i>Murex inornatus</i> BEYR.	11	48		
<i>Typhis fistulosus</i> (BROCCHI)		14		
<i>Pyrene nassoides</i> (GRAT.)	4			
<i>Sipho</i> sp.				+
<i>Aquilofusus</i> sp.		2		
<i>Nassa prismatica</i> (BROCCHI)	140	103	+	
<i>Nassa holsatica</i> BEYR.	44	142	+	
<i>Nassa textilis</i> BELL.		8		
<i>Nassa badensis</i> (PARTSCH)		10		
<i>Cancellaria calcarata</i> BROCCHI		4		
<i>Cancellaria varicosa</i> (BROCCHI)		5		
<i>Admete fusiformis</i> (CANTR.)	1	65		
<i>Turris denticula borealis</i> (GLIBERT)		1		
<i>Turris boreoturricula</i> (KAUTSKY)	35	20	+	
<i>Turris inermis</i> (PARTSCH)		3		
<i>Turris helena</i> (SEMPER)	167	70	+	
<i>Turris annae</i> (HÖRNES et AUINGER)		1		
<i>Turris badensis</i> (HÖRNES)	14	21		
<i>Bathytoma mioturrida</i> KAUTSKY	1	4		
<i>Conus antediluvianus</i> BRUG.		22		+
<i>Asthenotoma ornata</i> (DEF.)	1	5		
<i>Clavus obtusangulus</i> (BROCCHI)		7		+
<i>Clavus terebra intermedia</i> (KAUTSKY)		3		
<i>Clavus grateloupi</i> (PEYROT)		1		
<i>Pleurotomoides luisae</i> v. KOENEN		45		
<i>Neoguraleus roemeri</i> (PHIL.)	23	42		
<i>Neoguraleus gürichi</i> (KAUTSKY)	3	52		
<i>Neoguraleus calais</i> (KAUTSKY)	15			
<i>Philbertia scabra</i> (PHIL.)	1			
<i>Philbertia sinuosula</i> SORG.	2	5		

	Winnert II 227—236 m	Winnert II 236—258 m	Rantrum IV 204 m	Rantrum VI 224 m
<i>Philbertia leufroyi</i> (PEYROT)		1		
<i>Terebra hörnesi</i> BEYR.		7		
<i>Terebra acuminata</i> BORS.		10		
<i>Odostomia conoidea</i> BR.	119	410		+
<i>Odostomia sallispiscensis</i> COSSM. et PEYROT		2		
<i>Pyrgulina cimbrica</i> KAUTSKY		24		
<i>Turbonilla rufa</i> (PHIL.)	7	17		
<i>Turbonilla lactea</i> (L.)		143		
<i>Turbonilla amoena</i> (COSSM. et PEYROT)		17		
<i>Strombiformis taurinensis</i> SACCO	2	40		
<i>Eulimella neumayri</i> (v. KOENEN)		1		
<i>Syrnola subumbilicata</i> (GRAT.)		7		
<i>Melanella lactea</i> (D'ORB.)		3		
<i>Pyramidella plicosa</i> BRONN		32		
<i>Ringicula auriculata</i> buccinea BR.		5		+
<i>Actaeon semistriatus</i> (FER.)		3		
<i>Actaeon dargelasi</i> (BAST.)	4	5		
<i>Actaeon inflatus</i> (BORS.)		4	+	
<i>Actaeon papyraceus</i> (BAST.)		2		
<i>Actaeon tornatilis</i> (L.)	8			
<i>Actaeon laevigatus</i> (GRAT.)	2			
<i>Cylichna cylindracea</i> (PENNANT)	8	35	+	
<i>Retusa umbilicata</i> MONT.	8			
<i>Retusa elongata</i> (EICHW.)	53	490	+	
<i>Sabatia utricula</i> (BR.)	5			
<i>Scaphander</i> sp.	5	6		
<i>Acera bellardii</i> (v. KOENEN)	1	2		
<i>Spiratella atlanta</i> MÖRCH	2	3		
<i>Spirialis valvatina</i> REUSS				+